

**Mesin pengolah ubi kayu -
Bagian 3 : Mesin pengering ubi kayu -
Tipe kabinet - Syarat mutu dan metode uji**



© BSN 2015

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar Isi

Daftar Isi	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Klasifikasi.....	3
5 Syarat mutu	3
6 Pengambilan contoh.....	7
7 Metode uji	8
8 Syarat lulus uji	12
9 Penandaan	13
Lampiran A Format laporan pengujian	14
Lampiran B Lembar data pengujian mesin pengering ubi kayu tipe kabinet.	16
Bibliografi	20
Gambar 1 Contoh konstruksi mesin pengering ubi kayu tipe kabinet dengan sistem tidak langsung.....	4
Gambar 2 Contoh konstruksi mesin pengering ubi kayu tipe kabinet dengan sistem pemanasan langsung	4
Gambar 3. Contoh konstruksi rak pengering pada mesin pengering ubi kayu tipe kabinet.....	5
Tabel 1 – Klasifikasi mesin pengering ubi kayu tipe kabinet	3
Tabel 2 – Persyaratan spesifikasi teknis mesin pengering ubi kayu tipe kabinet.....	5
Tabel 3 – Persyaratan bahan dan dimensi mesin pengering ubi kayu tipe kabinet.....	6
Tabel 3 – Persyaratan bahan dan dimensi mesin pengering ubi kayu tipe (lanjutan).....	7
Tabel 4 - Persyaratan unjuk kerja mesin pengering ubi kayu tipe kabinet sistem pemanasan langsung dan pemanasan tidak langsung	7
Tabel 5 - Peralatan uji untuk mesin pengering ubi kayu tipe kabinet	8
Tabel A.1 - Laporan hasil uji (Test report)	14
Tabel B.2 - Spesifikasi teknis.....	16
Tabel B.3 - Dimensi mesin pengering ubi kayu tipe kabinet.....	17
Tabel B.4 - Kondisi bahan uji.....	18

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai “Mesin pengolah ubi kayu – Bagian 3: Mesin pengering ubi kayu – Tipe kabinet – Syarat mutu dan metode uji” merupakan revisi dari SNI 0838: 2008, Mesin pemotong ubi kayu - Bagian 1: Prosedur dan cara uji. Standar ini disusun dengan tujuan sebagai acuan atau pedoman bagi pemangku kepentingan dalam rangka jaminan mutu produk alat dan mesin pertanian khususnya untuk mesin pengering ubi kayu tipe kabinet.

Standar Nasional Indonesia ini merupakan rangkaian dari beberapa mesin pengolah ubi kayu yang meliputi :

Bagian 1: Mesin pengiris ubi kayu

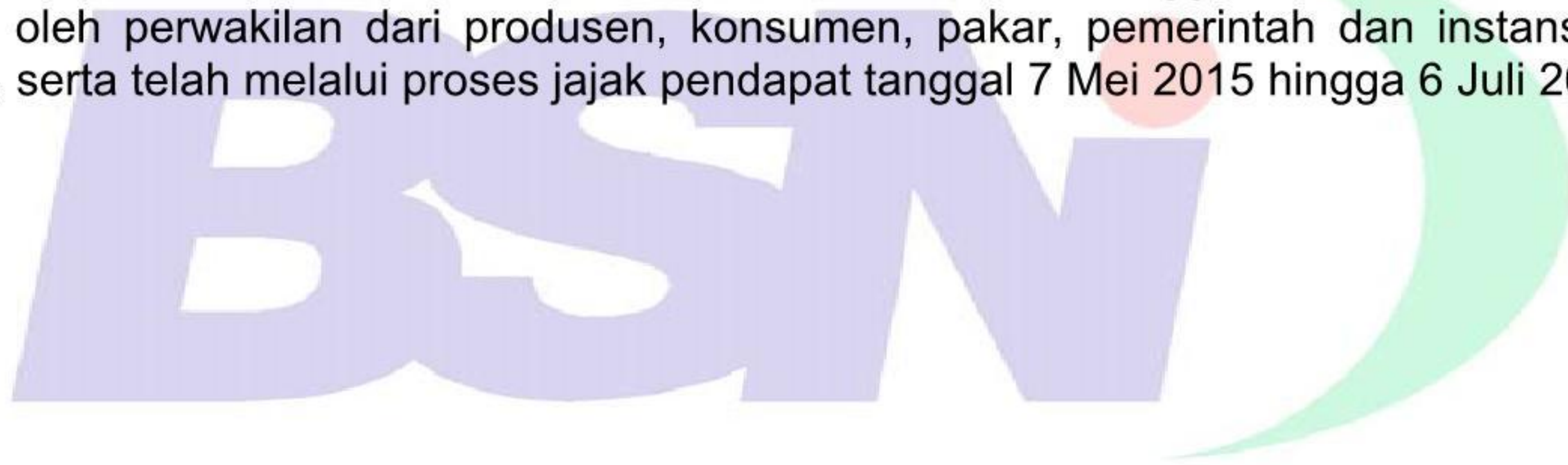
Bagian 2: Mesin penyawut ubi kayu

Bagian 3: Mesin pengering ubi kayu - Tipe kabinet

Bagian 4: Mesin penepung ubi kayu - Tipe *hammer mill*

Bagian 5: Mesin pengayak tepung ubi kayu

Standar ini disusun oleh Subkomite Teknis 21-01-S1, *Permesinan dan Alat mesin pertanian*, dan telah dibahas dalam rapat konsensus di Jakarta pada tanggal 16 Oktober 2014 yang dihadiri oleh perwakilan dari produsen, konsumen, pakar, pemerintah dan instansi terkait lainnya, serta telah melalui proses jajak pendapat tanggal 7 Mei 2015 hingga 6 Juli 2015.



Mesin pengolah ubi kayu – - Bagian 3: Mesin pengering ubi kayu – Tipe kabinet – Syarat mutu dan metode uji

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan klasifikasi, syarat mutu dan metode uji mesin pengering ubi kayu tipe kabinet. Bahan yang dikeringkan dalam bentuk irisan atau sawut.

2 Acuan normatif

SNI 7697: 2011, *Prosedur pengambilan contoh uji alat dan mesin pertanian*.

3 Istilah dan definisi

3.1

efisiensi sistem pengeringan

perbandingan antara jumlah panas keseluruhan yang digunakan untuk pengeringan dengan panas yang tersedia dari bahan bakar yang digunakan, dinyatakan dalam persen

3.2

evaporasi (penguapan)

jumlah massa air yang menguap selama proses pengeringan ubi kayu

3.3

irisian ubi kayu

ubi kayu yang sudah diproses sedemikian rupa sehingga berbentuk pipih dengan ketebalan maksimal 5 mm

3.4

kadar air

perbandingan antara bobot air yang terkandung di dalam ubi kayu dengan bobot ubi kayu yang mengandung air tersebut, dinyatakan dalam persen

3.5

kapasitas tampung kabinet

kemampuan kabinet untuk menampung ubi kayu dalam bentuk irisan (*slice*) dengan berat tertentu pada kadar air awal sebelum dikeringkan

3.6

keseragaman kadar air (*moisture gradient*)

perbedaan antara kadar air ubi kayu maksimum dan minimum yang diambil secara acak dari sample setelah pengeringan

3.7

kipas penghembus

alat penghembus udara yang digunakan untuk menyalurkan udara panas dari sumber panas menuju ruang pengeringan sehingga ubi kayu dapat dikeringkan pada besar dan tekanan aliran udara sesuai dengan yang dikehendaki

3.8

kipas penghisap

alat penghisap udara yang digunakan untuk menghisap udara yang berisi uap air dari ruang pengeringan dan di buang keluar dari mesin pengering

3.9

konsumsi bahan bakar

jumlah bahan bakar atau energi yang dibutuhkan untuk proses pengeringan dalam waktu tertentu

3.10

laju aliran udara

banyaknya volume udara per satuan waktu yang dialirkan ke dalam ubi kayu yang akan dikeringkan

3.11

laju pengeringan

banyaknya air yang dikeluarkan dari ubi kayu per satuan waktu, dinyatakan dalam kilogram per jam

3.12

mesin pengering ubi kayu tipe kabinet

mesin pengering ubi kayu berbentuk kotak yang berukuran tertentu dengan susunan rak-rak di dalam ruang pengeringnya sehingga berbentuk seperti kabinet/lemari dan berfungsi untuk mengeringkan irisan ubi kayu

3.13

pemanasan langsung

udara panas hasil pembakaran dihembuskan langsung kepada ubi kayu yang akan dikeringkan

3.14

pemanasan tidak langsung

udara panas hasil pembakaran tidak dihembuskan langsung kepada ubi kayu yang akan dikeringkan melainkan melalui penukar panas

3.15

penukar panas

suatu alat yang memungkinkan terjadinya perpindahan panas dan dirancang sebisa mungkin agar perpindahan panas dapat berlangsung secara efisien.

3.16

perbedaan tekanan statis

perbedaan tekanan antara udara luar dengan udara di ruang pengeringan

3.17

perlengkapan keselamatan

semua peralatan yang digunakan untuk menghindari kecelakaan dan atau kerusakan suku cadang atau komponen dari mesin pengering selama beroperasi dan secara otomatis dapat menghentikan operasi mesin pengering dalam hal terjadi kesalahan fungsi

3.18

rak pengering

bagian dari mesin pengering berbentuk persegi empat dengan dasar berlubang yang berfungsi sebagai wadah/tempat irisan ubi kayu

3.19**ruang pengeringan**

suatu ruangan di dalam mesin pengering yang berisi rak-rak pengering sebagai tempat untuk berlangsungnya proses pengeringan

3.20**suhu ubi kayu**

suhu rata-rata pada ubi kayu yang sedang dikeringkan yang diukur pada setiap waktu tertentu pada setiap rak pengeringan

3.21**suhu udara pengering**

Suhu rata-rata udara yang digunakan untuk mengeringkan ubi kayu yang diukur di beberapa tempat masuknya udara pengering ke ruang pengering ubi kayu

3.22**sumber panas**

alat penghasil panas dengan bahan bakar minyak, gas, biomas atau menggunakan energi listrik

4 Klasifikasi

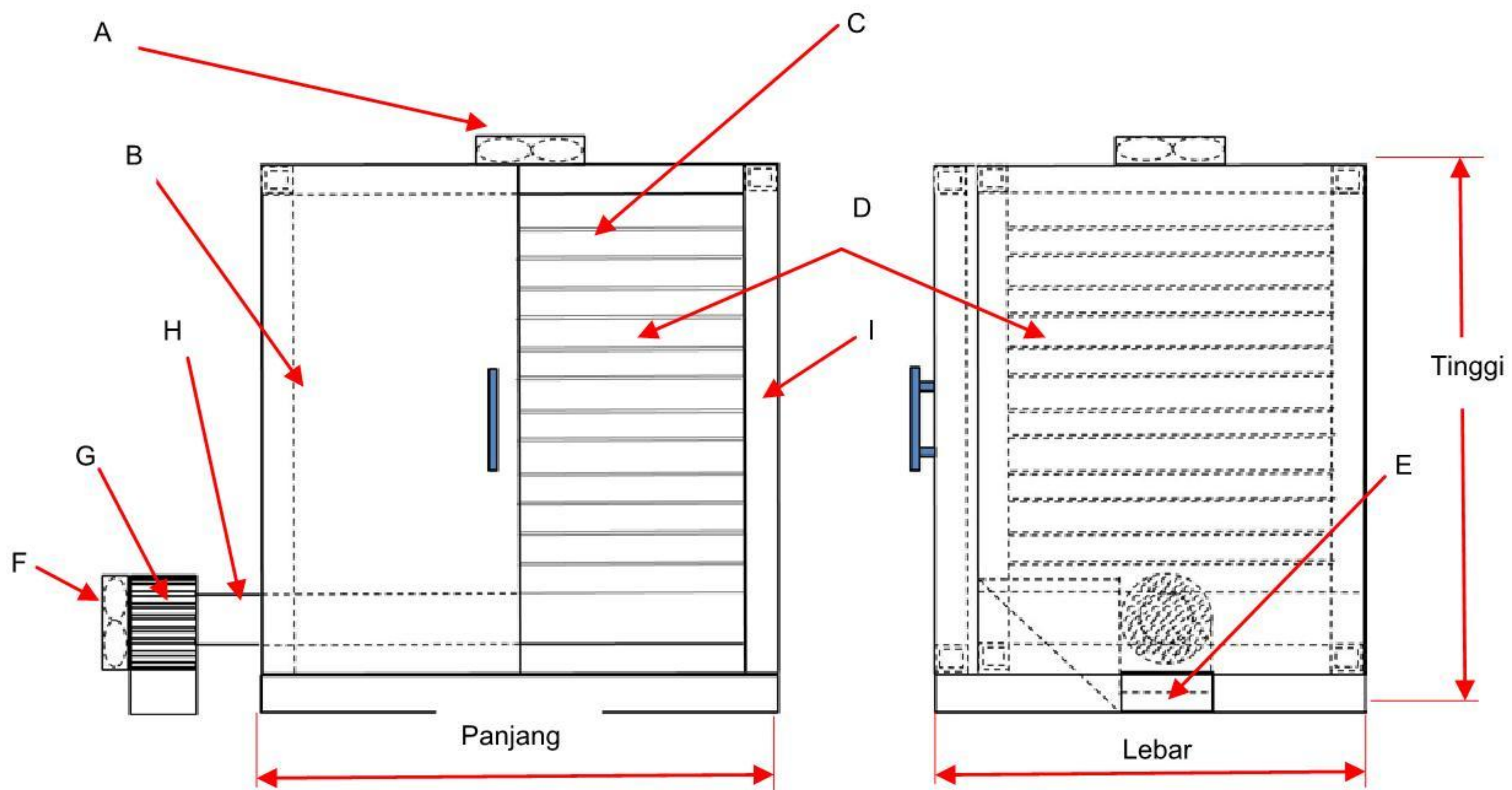
Berdasarkan kapasitas tampung kabinet pada ruang pengeringan, mesin pengering ubi kayu tipe kabinet ini dapat diklasifikasikan sebagaimana pada Tabel 1:

Tabel 1 – Klasifikasi mesin pengering ubi kayu tipe kabinet

Klasifikasi	Kapasitas tampung (kg/siklus)
Kecil	50 - 100
Sedang	101 - 200
Besar	>200

5 Syarat mutu**5.1 Konstruksi**

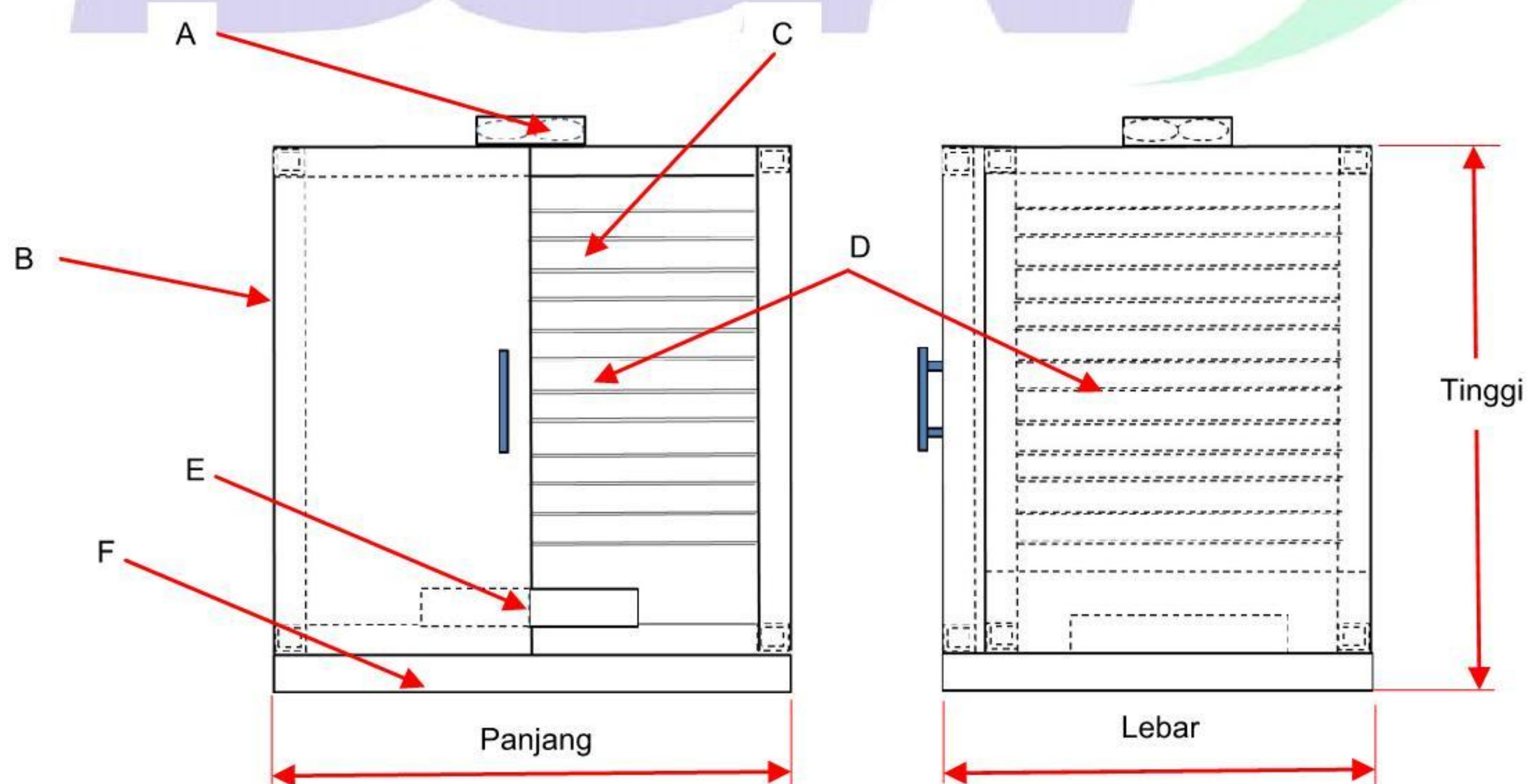
Konstruksi mesin pengering ubi kayu tipe kabinet dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2 berikut ini:



Keterangan gambar:

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| A : Kipas penghisap | F : Kipas penghembus |
| B : Kotak pengering/Kabinet | G : Penukar panas (Heat Exchanger) |
| C : Ruang pengering | H : Saluran udara panas |
| D : Rak pengering | I : Rangka |
| E : Sumber panas | |

Gambar 1 - Contoh konstruksi mesin pengering ubi kayu tipe kabinet dengan sistem pemanasan tidak langsung

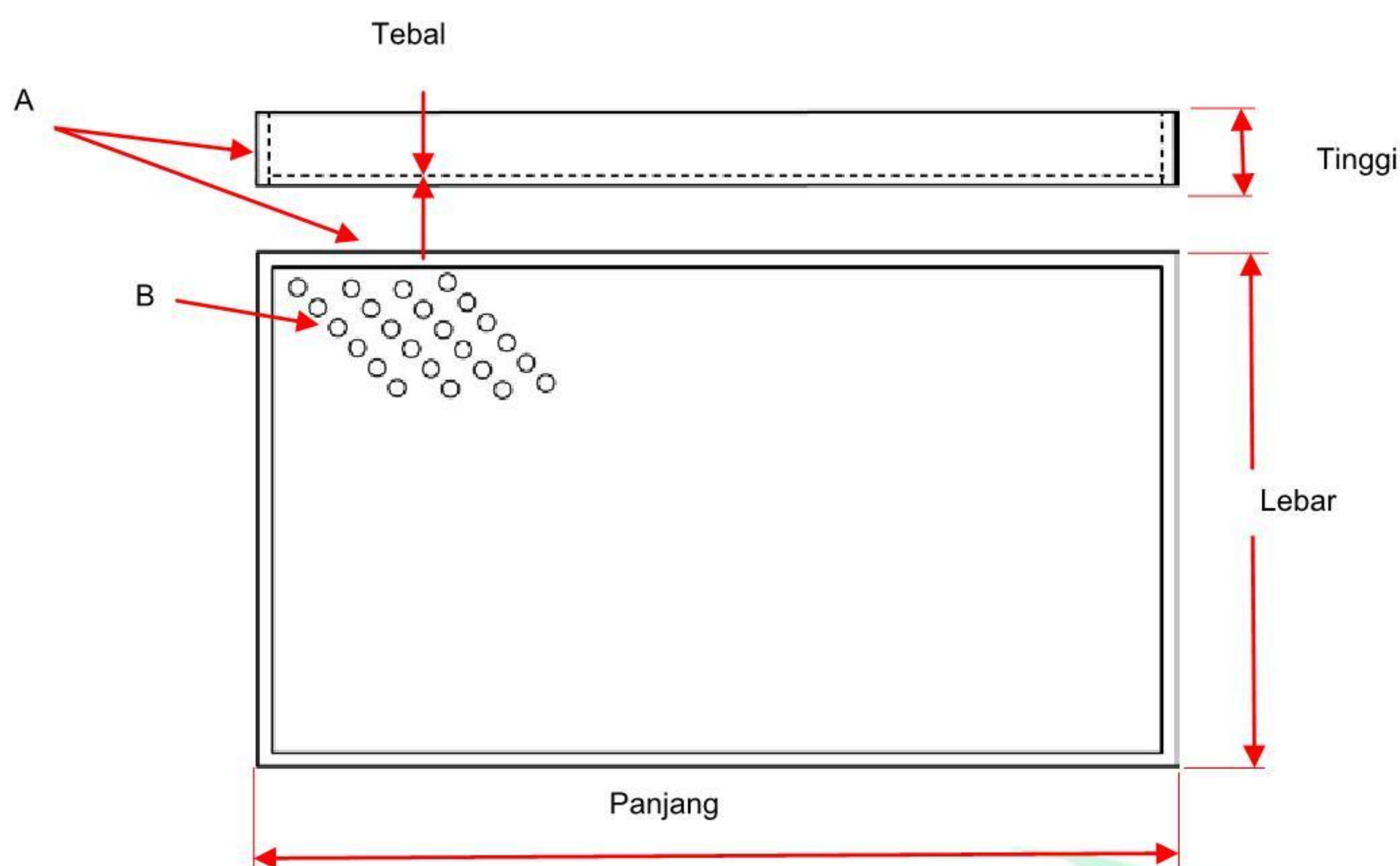


Keterangan gambar:

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| A : Kipas penghisap | D : Rak pengering |
| B : Kotak pengering/Kabinet | E : Sumber pemanas |
| C : Ruang pengering | F : Rangka |

Gambar 2 - Contoh konstruksi mesin pengering ubi kayu tipe kabinet dengan sistem pemanasan langsung

Konstruksi rak pengering pada mesin pengering ubi kayu tipe kabinet, dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini :



Keterangan gambar:

- A : Dinding rak
B : Lubang dasar rak

Gambar 3 - Contoh konstruksi rak pengering pada mesin pengering ubi kayu tipe kabinet

5.2 Spesifikasi

Persyaratan spesifikasi teknis mesin pengering ubi kayu tipe kabinet dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 – Persyaratan spesifikasi teknis mesin pengering ubi kayu tipe kabinet

Satuan dimensi dalam milimeter

Parameter	Tipe pengering		
	Kecil	Sedang	Besar
Dimensi keseluruhan			
Panjang	1 000 – 1 400	1 401 – 2 000	> 2 000
Lebar	500 – 900	901 – 1 500	> 1 500
Tinggi	1 400 – 1 800	1 801 – 2 250	> 2 250
Dimensi ruang pengering			
Panjang	800 – 1 200	1 201 – 1 800	> 1 800
Lebar	300 – 800	801 – 1 300	> 1 300
Tinggi	1 200 – 1 400	1 401 – 1 600	> 1 600
Dimensi rak pengering			
Panjang		700 – 1 000	
Lebar		300 – 600	
Tinggi dinding rak		40 – 60	

5.3 Bahan

Tabel 3 – Persyaratan bahan dan dimensi mesin pengering ubi kayu tipe kabinet

Bagian utama	Satuan	Jenis bahan	Persyaratan		
			Kecil	Sedang	Besar
Rangka utama : Rangka dinding mesin pengering dan dudukan kipas	mm	Besi siku dan atau	Minimum 30 x 30 x 2	Minimum 40 x 40 x 3	Minimum 50 x 50 x 4
		Besi kotak (hollow)	Minimum 30 x 30 x 2	Minimum 40 x 40 x 2	Minimum 50 x 50 x 3
Dinding kotak pengering : Kotak pengering bagian :	mm				
dalam		plat baja tahan karat	tebal minimum 1		
luar		plat baja atau	tebal minimum 1	tebal minimum 1,2	
		plat baja tahan karat	tebal minimum 1	tebal minimum 1,2	
Pintu kotak pengering bagian:	mm				
dalam		plat baja tahan karat	tebal minimum 1		tebal minimum 1,2
luar		plat baja atau	tebal minimum 1		tebal minimum 1,2
		plat baja tahan karat	tebal minimum 1		tebal minimum 1,2
karet (seal) pintu kotak pengering	mm	karet tahan panas	tebal minimum 5		
penahan panas (insulation)	mm	aluminium foil dan atau	tebal minimum 0,5		
-		glass wool	tebal minimum 5		
Rak Pengering:	mm				
Dinding rak		plat baja tahan karat	tebal minimum 1	tebal minimum 1,2	
Dasar rak		plat baja tahan karat berlubang	tebal minimum 1 diameter lubang 10 – 12	tebal minimum 1,2, diameter lubang 10 – 12	
Dudukan rak		plat baja tahan karat atau	tebal minimum 1,5		
		Besi siku tahan karat	tebal minimum 2		
Unit kipas:	mm	plat strip baja tahan karat	tebal minimum 2		
Dudukan kipas					

Tabel 3 – (lanjutan)

Bagian utama	Satuan	Jenis bahan	Persyaratan		
			Kecil	Sedang	Besar
Unit sumber panas:	mm	plat baja tahan karat	tebal minimum 2		
Dinding ruang sumber panas					
Saringan/lubang udara	mm	plat saringan baja tahan karat (perforated plate)	tebal minimum 1		
Dudukan pemanas	mm	plat baja tahan karat	tebal minimum 2		

5.4 Unjuk kerja

Persyaratan unjuk kerja mesin pengering ubi kayu tipe kabinet dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4 - Persyaratan unjuk kerja mesin pengering ubi kayu tipe kabinet sistem pemanasan langsung dan pemanasan tidak langsung

Parameter	Satuan	Kecil	Sedang	Besar
Kadar air akhir maksimum	%		12	
Keragaman kadar air maksimum	%		2,0	
Efisiensi panas pengeringan minimum	%		35	
Efisiensi sistem pengeringan minimum	%		65	
Laju pengeringan	%/jam		2	
Suhu rata-rata dalam ruang pengeringan	° C		50 - 60	

6 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh uji sesuai dengan SNI 7697: 2011.

7 Metode uji

7.1 Peralatan ukur pengujian

Peralatan ukur yang digunakan dalam pengujian mesin pengering ubi kayu tipe kabinet seperti dalam Tabel 5 dan harus terkalibrasi.

Tabel 5 - Peralatan uji untuk mesin pengering ubi kayu tipe kabinet

Nama alat uji	Satuan	Ketelitian
Jam kendali	detik	0,1
<i>Moisture tester</i>	%	0,1
<i>Thermometer</i>	° C	1
<i>Higrometer</i>	%	1
<i>Air flow meter</i>	m ³ /s	0,01
Timbangan kasar	gram	100
Timbangan halus	gram	0,1
Gelas ukur	ml	5
Meteran	mm	1
Jangka sorong	mm	0,05
<i>Amperemeter</i>	Ampere	0,1

7.2 Kondisi bahan dan tempat uji

Kondisi bahan dan tempat uji harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- ubi kayu dari varietas yang sama dan telah melalui proses pembersihan dan telah diiris (*slice*) dengan ketebalan maksimum 3 mm;
- kadar air maksimum ubi kayu 60 %;
- kondisi lingkungan uji dilakukan pada ruang beratap dan berventilasi cukup dengan suhu ruangan antara 27 °C - 33 °C dan kelembaban relatif 50 % - 70 %;
- bahan yang digunakan sesuai kapasitas tampung mesin untuk satu kali pengujian.

7.3 Uji verifikasi

Mesin pengering ubi kayu tipe kabinet yang akan diuji dilengkapi dengan buku manual (*instruction book*) dan buku suku cadang. Uji verifikasi dilakukan dengan cara mencocokkan spesifikasi teknis dan perlengkapan mesin pengering ubi kayu tipe kabinet yang akan diuji, dibandingkan dengan Tabel 2 dan Tabel 3 serta buku manual atau brosur dari mesin pengering ubi kayu tipe kabinet yaitu meliputi :

- Dimensi utama mesin pengering ubi kayu tipe kabinet, meliputi:
 - panjang
 - lebar
 - tinggi
- Spesifikasi bahan ubi kayu yang digunakan

7.4 Uji unjuk kerja

Untuk mengevaluasi kemampuan kerja mesin pengering ubi kayu tipe kabinet, pengukuran parameter uji dilakukan setelah mesin pengering ubi kayu tipe kabinet siap dioperasikan. Beberapa parameter uji yang diukur adalah sebagaimana pada Tabel 4.

7.4.1 Parameter uji yang harus diukur

- Kecepatan aliran udara kipas
- Suhu rata-rata (pada pipa penyalur udara panas, ruang pengering, suhu ruangan) dan kelembaban
- Kadar air bahan awal dan akhir
- Keragaman kadar air
- Laju pengeringan
- Efisiensi pengeringan
- Efisiensi sistem pemanasan

7.4.2 Prosedur pengukuran dan perhitungan

7.4.2.1 Kecepatan aliran udara

- Letakkan instrumen pengukur aliran udara (air flow meter) pada saluran udara yang dihasilkan kipas;
- ukur kecepatan aliran dan catat.

7.4.2.2 Suhu udara kering

- Letakkan instrumen pengukur suhu udara pada saluran udara yang dihasilkan oleh sumber pemanas dan pada ruang pengering;
- ukur suhu udara setiap 30 menit selama proses pengeringan dan catat.

7.4.2.3 Suhu ruangan

- Letakkan instrumen pengukur suhu udara pada jarak 2 meter di belakang kipas penghembus ruang pengering;
- ukur suhu udara setiap 30 menit selama proses pengeringan dan catat.

7.4.2.4 Kadar air bahan awal dan akhir

7.4.2.4.1 Prosedur pengukuran

- Ambil contoh bahan uji meliputi bahan awal sebelum proses pengeringan dimulai dan bahan akhir sesudah proses pengeringan selesai, masing-masing sebanyak 10 bahan uji;
- ukur kadar air bahan awal dan akhir menggunakan *moisture tester* kemudian catat;
- hitung kadar air rata-rata bahan awal dan akhir.

7.4.2.4.2 Cara penghitungan

Kadar air rata-rata bahan awal:

$$\overline{M}_s = \frac{\sum_{n=1}^{10} M_{sn}}{10}$$

Kadar air rata-rata bahan akhir:

$$\overline{M}_f = \frac{\sum_{n=1}^{10} M_{fn}}{10}$$

Keterangan:

\overline{M}_s adalah kadar air rata-rata bahan awal (%)

M_{sn} adalah kadar air bahan awal hasil pengukuran pada ulangan ke n (%)

\overline{M}_f adalah kadar air rata-rata bahan akhir (%)

M_{fn} adalah kadar air bahan akhir hasil pengukuran pada ulangan ke n (%)

n adalah ulangan pengukuran

7.4.2.5 Keragaman kadar air

7.4.2.5.1 Prosedur pengukuran

- Gunakan data hasil pengukuran kadar air bahan akhir (M_{fn}) yang diperoleh pada 7.4.2.4.2 untuk menghitung keragaman kadar air.

7.4.2.5.2 Cara penghitungan

Dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$Y_l = \sigma(M_{fn})$$

$$= \sqrt{(1/n - 1) \sum_{n=1}^n (M_{fn} - \overline{M}_f)^2}$$

Keterangan:

Y_l adalah keragaman kadar air

σ adalah standar deviasi

7.4.2.6 Laju pengeringan

7.4.2.6.1 Prosedur pengukuran

- Ambil contoh bahan uji sebelum dan sesudah proses pengeringan sebanyak 10 bahan uji;
- ukur kadar air bahan setiap selang waktu 30 menit pada masing-masing lokasi, yaitu kabinet bawah, tengah dan atas dan catat.

7.4.2.6.2 Cara penghitungan

Dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$L_p = \frac{\overline{M}_s - M_t}{t}$$

Keterangan:

- L_p adalah laju pengeringan per jam (%/jam)
 M_s adalah kadar air rata-rata bahan sebelum dikeringkan (%)
 M_t adalah kadar air rata-rata bahan setelah dikeringkan selama t jam (%)
t adalah waktu yang diperlukan untuk menurunkan kadar air dari M_s menjadi M_t (jam)

7.4.2.7 Efisiensi panas pengeringan

7.4.2.7.1 Prosedur pengukuran

- Ambil data $\overline{M_s}$ dan $\overline{M_f}$ untuk menentukan persentase kadar air yang diuapkan (%);
- tentukan nilai panas laten penguapan air (kJ/kg);
- timbang bobot awal bahan bakar pemanas yang digunakan sampai selesai proses pengeringan (kg);
- timbang bobot sisa bahan bakar pemanas pada tungku pemanas (kg);
- tentukan faktor konversi energi (kJ/kg).

7.4.2.7.2 Cara penghitungan

Dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$W = \frac{\overline{M_s} - \overline{M_f}}{100} \times W_T$$

$$\eta = 100 \times \frac{W \times L}{(W_o - W_t) \times f}$$

Keterangan:

- W_T adalah bobot total bahan yang dikeringkan (kg)
 η adalah efisiensi pengeringan (%)
 W adalah bobot air yang diuapkan (kg)
 L adalah panas laten penguapan air (kJ/kg)
 W_o adalah bobot awal bahan bakar pemanas (kg)
 W_t adalah bobot sisa bahan bakar pemanas (kg)
 f adalah faktor konversi energi (kJ/kg)

7.4.2.8 Efisiensi sistem pengeringan

7.4.2.8.1 Prosedur

- Timbang bobot awal (W_o) dan bobot akhir (W_t) bahan bakar pemanas;
- gunakan parameter yang sama dengan perhitungan efisiensi panas pengeringan (7.3.6) untuk mengukur efisiensi sistem pengeringan.

7.4.2.8.2 Cara perhitungan

Dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\eta_{sp} = 100 \frac{(m_g \times c_{pg} \times (T_t - T_0)) + (W \times L)}{(W_0 - W_t) \times f}$$

Keterangan:

η_{sp}	adalah efisiensi sistem pengeringan (%)
m_g	adalah bobot bahan yang dikeringkan (kg)
c_{pg}	adalah panas jenis bahan yang dikeringkan ($\text{kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$)
T_t	adalah suhu rata-rata selama proses pengeringan ($^\circ\text{C}$)
T_0	adalah suhu rata-rata sebelum dikeringkan ($^\circ\text{C}$)
W	adalah bobot air yang diuapkan (kg)
L	adalah panas laten penguapan air (kJ/kg)
W_0	adalah bobot bahan bakar pemanas awal (kg)
W_t	adalah bobot sisa bahan bakar pemanas (kg)
f	adalah faktor konversi energi (kJ/kg)

7.4.2.9 Efisiensi sistem pemanasan

7.4.2.9.1 Prosedur pengukuran

- Timbang bobot bahan bakar yang diumpangkan sampai selesai proses pengeringan (kg)
- Timbang bobot bahan bakar yang tersisa pada tungku pemanas (kg)
- Tentukan faktor konversi energi (kJ/kg)

7.4.2.9.2 Cara penghitungan

Dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$E_p = 100 \times \left[f \times \left(\frac{(W_0 - W_t)}{W_0} \right) \right]$$

Keterangan :

E_p	adalah efisiensi pemakaian energi panas/jam (kJ/jam)
W_0	adalah bobot bahan bakar pemanas awal (kg)
W_t	adalah bobot sisa bahan bakar pemanasan (kg)
f	adalah faktor konversi energi (kJ/kg)

8 Syarat lulus uji

Mesin pengering ubikayu tipe kabinet ini dinyatakan lulus uji bila memenuhi hasil verifikasi Tabel 2 dan Tabel 3 serta persyaratan unjuk kerja sesuai Tabel 4 pada pasal 5.

9 Penandaan

Setiap unit mesin pengering ubikayu tipe kabinet harus diberi label pada bagian mesin yang mudah dilihat dengan informasi sebagai berikut ;

- a. Merek Dagang
- b. Tipe/model
- c. Seri



Lampiran A (Informatif)

Format laporan pengujian

Laporan pengujian (Test report) harus meliputi informasi seperti pada Tabel A.1.

Tabel A.1 - Laporan hasil uji (Test report)

Alat/mesin yang diuji	:
Merek dagang	:
Model	:
Tipe	:
Nomor seri	:
Negara asal	:
Peminta uji	:
Tanggal pengujian	:
No. Surat permohonan	:

A.1 Spesifikasi

Berisi tabel spesifikasi.

A.2 Konstruksi alat/mesin

Berisi penjelasan mengenai bagian-bagian dari alat, fungsi dari masing-masing bagian serta bahan pembuatnya.

A.3 Mekanisme kerja

Menerangkan mekanisme kerja dari mesin pengering ubi kayu tipe kabinet yang diuji.

A.4 Sistem pemanasan

Dijelaskan mengenai sistem pemanasan pada mesin pengering ubi kayu tipe kabinet.

A.5 Bahan dan metode pengujian

A.5.1 Bahan

Berisi tentang bahan ubi kayu yang digunakan dalam pengujian mesin pengering ubi kayu tipe kabinet.

A.5.2 Alat ukur

Berisi tentang macam-macam alat ukur yang digunakan selama pengujian.

A.5.3 Metode

Berisi tentang metode pengujian yang dilakukan.

A.6 Hasil pengujian

A6.1 Uji verifikasi (Verification Test)

Dijelaskan mengenai hasil uji verifikasi yang meliputi beberapa spesifikasi mesin pengering ubi kayu tipe kabinet.

A.6.2 Uji unjuk kerja (Performance test)

Berisi penjelasan mengenai hasil uji unjuk kerja yang meliputi:

- a. Kecepatan aliran udara kipas
- b. Suhu (pada pipa penyalur udara panas, ruang pengering, suhu ruangan) dan kelembaban
- c. Kadar air bahan awal dan akhir
- d. Keragaman kadar air
- e. Laju pengeringan
- f. Efisiensi pengeringan
- g. Konsumsi bahan bakar
- h. Efisiensi sistem pemanasan

A.7 Uji pelayanan

Berisi penjelasan tentang hasil uji pelayanan.

A.8 Lembar pengesahan Laporan Hasil Uji

Berisi **tentang saran perbaikan dan rekomendasi teknis yang mengacu kepada persyaratan unjuk kerja minimum tentang penggunaan** tanda tangan tim uji, evaluator dan pimpinan laboratorium uji.

Lampiran B (informatif)

Lembar data pengujian mesin pengering ubi kayu tipe kabinet.

B.1 Kondisi pengujian

Tabel B.1 - Kondisi pengujian

Uraian	Nomor ulangan pengujian				
	1	2	3	4	5
Kondisi Bahan					
1. Kadar air					
2. Ukuran irisan					
- P x L x t					
- Diameter x t					
Kondisi Tempat Uji					
1. Suhu					
2. Kelembaban udara					

B.2 Hasil uji

B.2.1 Uji verifikasi

- a. Tipe/model :
- b. No. Seri :
- c. Tahun pembuatan :
- d. Negara asal :
- e. Alamat pembuat :

Tabel spesifikasi

Tabel B.2 - Spesifikasi teknis

Parameter	Pengering	Sumber Panas (Tungku)
Jenis bahan bakar		
Tipe		
Merek dagang		
Model		
Buatan		
Nomor Seri		
Daya/rpm		
Sistem pemanasan		
Dimensi (p x l x t)		

B.3 Konstruksi mesin

Menerangkan bagian-bagian dari mesin, fungsinya serta jenis bahan dan dimensi yang digunakan.

B.4 Mekanisme kerja

Menerangkan mekanisme kerja dari mesin pengering ubi kayu tipe kabinet yang diuji.

B.5 Peralatan, Bahan, dan Metode Uji**B.5.1 Alat Ukur**

Berisi tentang alat ukur yang digunakan dalam pengujian mesin pengering ubi kayu tipe kabinet

B.5.2 Bahan

Berisi tentang bahan yang digunakan dalam pengujian mesin pengering ubi kayu tipe kabinet

B.6.3 Cara Uji

Berisi tentang metode pengujian mesin pengering ubi kayu tipe kabinet yang dibutuhkan

B.5.4 Uji verifikasi

Dijelaskan mengenai hasil uji verifikasi yang meliputi spesifikasi dan konstruksi dari motor penggerak kabinet, unit kipas dan unit pemanas dari mesin pengering ubi kayu tipe kabinet

B.5.5 Uji mutu

Dijelaskan mengenai cara mengukur parameter pada spesifikasi, konstruksi dari semua komponen mesin pengering ubi kayu tipe kabinet

B.5.6 Uji unjuk kerja

Dijelaskan mengenai beberapa parameter yang diamati atau diukur dalam uji unjuk kerja mesin pengering ubi kayu tipe kabinet

B.6 Lembar data pengujian**B.6.1 Uji Verifikasi**

Tabel B.3 - Dimensi mesin pengering ubi kayu tipe kabinet

Satuan dimensi dalam mm

Uraian	Dimensi		
	Panjang	Lebar	Tinggi
Unit keseluruhan alat			
Unit kotak pengering			
Unit ruang pemanasan			
Unit kipas penghembus (<i>blower</i>)			
Unit sumber			

B.6.1.1 Kipas

Uji verifikasi kipas meliputi :

- 1 Tipe :
- 2 Buatan :
- 3 Jumlah sudu kipas :
- 4 Diameter kipas (mm) :
- 5 Ukuran sudu kipas :
- 6 Kecepatan aliran udara kipas (m³/jam) :

B.6.1.2 Sumber panas

Uji verifikasi sumber panas meliputi :

- 1 Jenis :
- 2 Tipe : langsung/tak langsung
- 3 Model :
- 4 Buatan :
- 5 Kebutuhan daya (input daya) (kw) :
- 6 Kalor (output panas) :

B.6.1.3 Kotak pengering

Uji verifikasi kotak pengering meliputi :

- 1 Dimensi (panjang, lebar, dan tinggi) (mm) :
- 2 Kapasitas muat (kg) :
- 3 Jenis bahan :

B.6.2 Uji Unjuk Kerja

Uji unjuk kerja meliputi :

- 1 Tanggal pengujian :
- 2 Lokasi pengujian :

Lokasi pengujian, meliputi :

- 1 Desa/kampung :
- 2 Kecamatan :
- 3 Kabupaten :
- 4 Propinsi :

B.6.2.1 Kondisi bahan uji

Tabel B.4 - Kondisi bahan uji

Parameter	Sebelum pengeringan	Setelah pengeringan
Varietas :		
Tanggal Panen :		
Rata-rata kadar air ubi kayu :	% bb	% bb
Tebal rata-rata ubi kayu :		

B.6.2.2 Kondisi Lingkungan Uji

- | | | |
|--------------|---|-------------------|
| 1 Suhu | : | (⁰ C) |
| 2 Kelembaban | : | % |

B.6.3 Uji Pelayanan

- | | | |
|----------------------|---|---|
| 1 Jumlah operator | : | Orang |
| 2 Tingkat kebisingan | : | dB |
| 3 Keamanan | : | a. Ada pelindung pada bagian-bagian berbahaya
b. Kelengkapan yang cukup untuk mengontrol pengapian
c. Bagian yang berputar harus seimbang |
| 4 Kenyamanan | : | a. Dilengkapi dengan <i>features</i> untuk akses bagian-bagian sewaktu pemeliharaan, perbaikan dan operasi
b. Dilengkapi dengan pengontrol debu, emisi debu atau asap harus dalam batas yang diterima yang ditetapkan oleh lembaga yang berwenang untuk lingkungan hidup |



Bibliografi

Balai Pengujian Mutu Alat dan Mesin Pertanian. 2010 – 2013. *Hasil Pengujian Mesin Pengering UbiKayu Tipe Kabinet*

SNI 4412:2011 Mesin pengering biji-bijian tipe bak datar untuk gabah dan jagung

